

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) merupakan tanaman hutan yang memiliki mutu sangat baik dengan nilai ekonomi tinggi karena mengandung resin yang menghasilkan aroma harum di kayunya. Dalam bahasa asing kayu ini dikenal dengan nama *agarwood*, *aloeswood*, dan *oudh*. Selain untuk keperluan agama, gaharu juga dipakai sebagai bahan pembuatan parfum, sabun sari aroma gaharu, pengobatan, dan shampo (Miller et al., 2010).

Gaharu memiliki potensi ekonomi yang sangat tinggi. Minyak gaharu dihargai US \$20.000 hingga US\$ 50.000 per liter (Conainthata, 2018). Menurut Akter (2013), nilai gaharu di pasar dunia mencapai US \$ 6-8 milyar dan dengan pertumbuhan yang cepat.

Selama ini gaharu diambil langsung dari hutan sehingga populasi tanaman ini di Indonesia hampir punah (Oldfield, 1998). Sejak tahun 1994 CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species*) menetapkan tanaman penghasil gaharu termasuk APENDIX II, yaitu jenis tanaman yang perdagangannya dibatasi khusus untuk tanaman budidaya (CITES, 2010).

Kepunahan tanaman gaharu selain disebabkan oleh eksploitasi yang terus menerus juga karena belum tersedianya suatu teknologi budidaya yang efisien. Teknologi ini sulit dikembangkan karena ketersediaan bibit terbatas (Isnainin dan Situmorang, 2005). Bibit gaharu diperbanyak secara konvensional baik secara generatif maupun vegetatif. Kedua teknik ini membutuhkan waktu yang relatif lama dan tingkat keberhasilan yang rendah (Sumarna, 2012). Tanaman gaharu membutuhkan waktu lebih kurang 15 tahun agar dapat memproduksi gubal gaharu.

Oleh sebab itu dikemukakan teknik kultur jaringan. Kultur jaringan merupakan salah satu metode untuk mengisolasi bagian dari tanaman seperti sekelompok atau jaringan yang ditumbuhkan dengan kondisi aseptik, sehingga bagian tanaman tersebut dapat memperbanyak diri tumbuh menjadi tanaman lengkap. Keuntungan teknologi kultur jaringan adalah sebagai strategi dalam meminimalisir masalah, menyokong produksi yang terus-menerus dari metabolit

sekunder yang bernilai komersial dari pengoptimalan kultur, dan menjadi kontrol faktor kimia dan fisika untuk setiap subjek sel tanaman (Coimbra dkk, 2017). Selain itu kultur jaringan dapat diintegrasikan dengan program pemuliaan tanaman seperti induksi mutasi, variasi somaklonal, transformasi gen dalam kegiatan rekayasa genetika, kultur anther (Maw dan Kenji, 2017).

Salah satu tahapan dalam teknik kultur jaringan adalah induksi kalus. Kalus merupakan jaringan yang tumbuh dari proliferasi sel-sel yang belum terdiferensiasi (Lestari, 2008). Menurut Zamini dkk (2016), Induksi kalus merupakan dasar untuk perkembangan ilmu pengetahuan seperti perbaikan genetik, dan regenerasi planlet. Mochtari (2015) menambahkan bahwa induksi kalus dapat diarahkan kepada produksi metabolit sekunder yang berbasis kultur sel, yang biasa disebut dengan *molecular farming*.

Kegiatan kultur jaringan tidak dapat terlepas dari peranan zat pengatur tumbuh (ZPT). Terdapat dua golongan ZPT yang sering digunakan dalam kultur jaringan, yaitu auksin dan sitokinin. Dalam pembentukan kalus digunakan auksin kuat, salah satunya adalah 2,4-D (Lestari, 2011). ZPT 2,4-D (2,4-Dichlorophenoxy Acetic Acid) merupakan suatu senyawa kimia auksin sintetik dengan rumus kimia  $C_8H_6Cl_2O_3$ , senyawa ini memiliki massa  $221,04 \text{ g.mol}^{-1}$ . ZPT 2,4-D berbentuk serbuk putih hingga kuning. Senyawa ini dapat larut di dalam air. ZPT ini telah sering digunakan dalam penelitian kultur jaringan, baik untuk induksi kalus maupun induksi organ akar tanaman. Akan tetapi penggunaannya sebagai penginduksian kalus tanaman gaharu masih belum memberikan hasil yang optimal.

Pada penelitian Gustian dan Satria (2009), menyatakan bahwa pertumbuhan kalus terbaik adalah pada media MS dan eksplan daun muda daun gaharu dengan menggunakan zat pengatur tumbuh 2,4-D 2,5 ppm dan BAP 3,0 ppm. Kalus terbentuk pada hari ke-12 dengan struktur remah. Adapun persentase eksplan membentuk kalus adalah 79,17%. Konsentrasi ZPT yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan tanaman, sedangkan konsentrasi rendah dan berimbang dapat mempercepat pertumbuhan kalus. Selain itu, pemberian ZPT berimbang dapat menghambat terjadinya *browning* akibat senyawa fenol yang dihasilkan eksplan.

Sementara itu pada penelitian Saikia dkk (2012) menyatakan bahwa penggunaan ZPT BAP terbaik pada media MS dan eksplan daun muda gaharu adalah pada konsentrasi 0,5 ppm. Penelitian Saika dkk (2013) merekomendasikan konsentrasi 2,0 ppm 2,4-D dan 0,1 ppm kinetin dengan menggunakan media MS dan eksplan daun muda tanaman gaharu dalam melakukan induksi kalus.

Oleh sebab itu dilakukan percobaan mengenai **Induksi Kalus Tanaman Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) Dengan Beberapa Konsentrasi 2,4-D Secara *In Vitro*.**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui respon induksi kalus tanaman gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) pada pemberian zat pengatur tumbuh 2,4-D, serta untuk mendapatkan konsentrasi 2,4-D terbaik dalam induksi kalus dari tanaman gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.).

#### **B. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam percobaan ini adalah bagaimanakah pengaruh pemberian 2,4-D terhadap induksi kalus tanaman gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) secara *in vitro*.

#### **C. Manfaat Penelitian**

Percobaan ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk mendapatkan informasi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang kultur jaringan dan sebagai bahan informasi bagi pemulia bahwa pemberian zat pengatur tumbuh kombinasi 2,4-D mempengaruhi induksi kalus tanaman gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.).